د اووم ټولګی فـزیـک

دریمه دوره (د قوې اغېزې، د قوې واحد، د قوې د اندازې معلومول، د قوې ډولونه، د قوې او حرکت ترمنځ اړیکه، کاراو انرژي، او توان)

🎯 عمومی موخه

په دې درس کې زده کوونکي له مفاهیمو لکه: حرکت، سرعت، د قوې محصلې او اغېز د قوې سره بلد کېږي، او کولای شي د قوې، کتلې او ګرندیتوب ترمنځ د نیوټن د دوهم قانون له مخې اړیکه وپېژني. زده کوونکي پوهېږي چې د کار مفهوم څه دی، د کار د کولو شرطونه کوم دي او کار د انرژۍ له نظره څنګه تعریفېږي.

✨د قوې اغېزې (Effect of Force)

- د قوې اغېزې (Force Effect) هغه نتیجه چې د یو جسم په حالت د قوې د اغېز کولو په وخت کې منځته راځي.
- کله چې قوت په یو جسم اثر وکړي نو کولای شي یو جسم له حرکت څخه ودروي، په حرکت راولي، د حالت بڼه بدل کړي

ج

ب

الف

هـ

ح

د

◆ **د قوې د اثر تعریف**

قوه هغه تاثير يا اغېز ته ويل کېږي چې د يوې جسم په حالت کې بدلون راولي او يا يې د حرکت په رفتار کې تغير رامنځته کړي.
مهم ټکی: قوه همېشه له يو جسم څخه بل جسم ته وارديږي.

د قوې اغېز بېلګې

1. د حرکت په حالت کې بدلون.
2. د سرعت يا د حرکت په لورى کې بدلون.
3. د توپ ټېل وهل پر ځمکه ← توپ په حرکت راځي.
4. د موټر بريک وهل ← د موټر سرعت کمېږي.
5. په فوټبال توپ لګېدل ← د توپ د حرکت لورى بدلېږي.

جسم په شکل کې بدلون

1. د يو فنر فشارول ← فنر فشرده کېږي
2. کږول يو پلاستيکي خطکش ← شکل يې بدلېږي.
3. د يوې فلزي قوطی ماتول ← شکل يې بدلېږي

✨ **د قوې کاروني**

1. **په صنعت او ماشين‌الاتو کې:** د قوت په واسطه کولای شو ډېر دروند بار پورته کړو يا حرکت ورکړو.
2. **په سپورت کې** : انسان له خپل عضلاتو قوه کاروي څو حرکت وکړي او يا ودريږي.
3. **په ورځني ژوند کې:** په لاس سره فشار ورکول، بايسکل يا موټر روانول.

د قوې د اندازې واحد او ځرنګوالی

1 . **د قوې د اندازې واحد :**د قوې د اندازه کولو لپاره په فزیک کې له "نیوټن "(N) څخه استفاده کېږي.

2 . **تعریف (قوه) :**قوه هغه عامل دی چې د یو جسم د حرکت په حالت یا د هغه په شکل کې بدلون راولي. د قوې د اندازې واحد نیوټن (N) دی.

3 . **ریاضي اړیکه (د قوې فورمول) :**د نیوټن د دوهم قانون له مخې: $F=m\times a$

چې پکې:

- **F** = قوه (په نیوټن)
- **m** = د جسم کتلې (په کیلوګرام)
- **a** = شتاب (متر په ثانیه مربع کې)
- **د قوې د اندازه کولو وسیله :**د قوې د مستقیمې اندازې لپاره له قوه سنج (ډینامومیټر) څخه استفاده کېږي.
- **د قوې سنج کار ځرنګوالی :**دا یوه فنرې آله ده، کله چې په هغې قوه وارد شي نو فنر کشېږي. د فنر کش کېدل د واردې شوې قوې په اندازه پورې تړلي دي او معمولاً د نیوټن په واحد نښه بندي کېږي.

د قوه وکتوري خصوصیت

وکتوری قوه خصوصیات په فزیک کې هغه ځانګړني دي چې قوه یې لري او ښيي چې قوه یو وکتوری مقدار دی. وکتوری مقدار هغه دی چې هم اندازه ولري هم جهت. نو د قوې وکتوری ځانګړتیاوې عبارت دي له:

1 . اندازې یا لویوال (Magnitude) : په نیوټن (N) سره اندازه کېږي. دا مقدار ښيي چې څومره قوه په جسم تطبیق شوې ده.
2 . جهت یا لوری(Direction) : هغه سمت چې قوه په هغه کې پر جسم تطبیق شوې ده.
3 . د تطبیق ټکی(Point of Application) : هغه ځای یا نقطه په جسم کې چې قوه پر هغه تطبیق کېږي.
4 . د عمل کرښه(Line of Action) : هغه کرښه ده چې قوه یې امتداد لري.

د کار تعریف : هغه وخت منځ ته راځي چې یوه قوه پر جسم تطبیق شي او جسم په نتیجه کې حرکت وکړي.
کله چې قوه پر جسم تطبیق شي او جسم حرکت وکړي نو ویل کېږي چې کار ترسره شوی دی.

فورمول د کار: $W = F \cdot d$

په دې کې:

1. W = کار په ژول (Joule)
2. F = قوه په نیوټن (N)
3. d = د ځای بدلول (Displacement) په متر m

لومړی مثال : یو جسم په 10 نیوټن ځواک ښي لوري ته کش کړل شي او 5m ځای بدل کړي. ترسره شوی کار څو دی؟

$$W = F \cdot d = 10 \cdot 5 = 50\,\text{J}$$

دویم مثال: یو ورزش کار یو بایسکل چې 150 نیوټن وزن لري، د 2 متر به لوړوالي پورته کوي. ورزشکار بایسکل د پورته کولو لپاره څومره کار سرته رسولی دی؟

حل: فاصله × قوه = کار

150N= قوه او 2m= جګوالی (د ځای بدلون)

کار = W = 150N×2m=300Nm=300J

د انرژي تعریف : انرژي د کار د ترسره کولو توان دی. په ساده ډول، انرژي هغه څه دی چې د موادو او سیستمونو په دننه کې د حرکت، بدلون یا فعالیت سبب کېږي.
انرژي یو فزیکي کمیت دی او د هغې د اندازې واحد په SI سیستم کې جول (Joule) دی.

د انرژۍ ډولونه : انرژي په بيلابيلو بڼو کې شتون لري. د انرژۍ لپاره دوه عمومي وېش شتون لري

1 . ميخانيکي انرژي (ميکانيکي/ماکروسکوپي انرژي): دغه ډول انرژي د اجسامو د حرکت او يا د اجسامو د موقعيت سره تړاو لري

2 . حرکی انرژي(Kinetic Energy) : هغه انرژي چې د جسم د حرکت له امله رامنځته کېږي. هر څومره چې د جسم سرعت او يا جرم زيات وي، د هغه جنبشي انرژي هم زياته وي: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

3 . پو تنشيل انرژي (Potential Energy) : هغه ذخيره شوې انرژي ده چې په يو جسم کې د هغه د موقعيت له امله ساتل شوې وي، لکه د ځمکې له سطحې څخه لوړوالی يا د فنر کش کېدل.
په دې فورمول کې $E_p = mgh$ ، **m** کتله معلومول ، **g** شتاب او **h** لو ړوالی ښيي.

تعريف توان (Power) : د کار د ترسره کولو يا د انرژۍ د لېږدولو سرعت ته ويل کېږي، په ساده ډول، توان ښيي چې يو سيستم يا ځواک په کومه کچه يا سرعت انرژي مصرفوي يا لېږدوي.
د توان رسمي تعريف: توان د ترسره شوي کار يا مصرف شوې انرژۍ له مقدار سره برابر دی.

په وخت واحد کې

د توان فورمول $P = \frac{W}{t}$ ، توان (P) واحد يې وات (W) دی، کار (W) چې ترسره شوی وي يا مصرف شوې انرژي، واحد يې ژول (J) دی، وخت (t) واحد يې ثانيه (s) دی.

د توان واحد: په SI سيستم کې د توان واحد **وات** (Watt) دی. يو وات د يو ژول انرژۍ د يوې ثانيې په موده کې برابر دی، (1W=1J/s)

مثال :

1. يو موټر په 10 ثانيو کې 1500 ژول انرژي مصرفوي. د هغه توان محاسبه کړئ $P = \frac{W}{t} = \frac{1500}{10} = 1$ 150 W
2. يو شخص په 4 ثانيو کې 400 ژول کار ترسره کوي. د هغه توان .

$$P = \frac{400}{4} = 100\,W$$

3. که توان 500 وات وي، نو په 20 ثانيو کې مصرف شوې انرژي داسې حسابېږي:

$$w = P \times t \qquad w = 500W \times 20s = 10000J$$